

# Efnisval við smíði tannplantastuddra tanngerva á Íslandi og vandamál tannsmiða við gerð þeirra

RAKEL ÁSTA SIGURBERGSDÓTTIR, ELLEN FLOSADÓTTIR

HEILBRIGÐISVÍSINDASVIÐ HÁSKÓLA ÍSLANDS, TANNLÆKNADEILD, TANNLÆKNABLAÐIÐ 2017; 35: 35-42

## ÁGRIP

**Tilgangur:** Markmið rannsóknarinnar var að kanna hvaða efni eru oftast notuð við gerð tannplantafasta og tannplantastuddra tanngerva á Íslandi út frá sjónarhorni tannsmiða og hindranir og vandamál sem tannsmiðir hér á landi þurfa að takast á við. Undirmerkið var að kanna mögulegar lausnir við þeim vandamálum.

**Efniviður og aðferðir:** Megindleg aðferðafræði var notuð og rafrænn spurningalisti sem innihélt tuttugu spurningar send félögum í Tannsmiðafélagi Íslands. Forritið SurveyMonkey var notað til að halda utan um könnunina og Microsoft Excel við gagnaúrvinnslu. Lýsandi tölfræði var notuð í útreikningum og túlkun niðurstaðna.

**Niðurstöður:** Svarhlutfall var 32,5% ( $n = 27$ ), 25,9% karlar ( $n = 7$ ) og 74,1% konur ( $n = 20$ ). Flestir þátttakendur voru á aldrinum 40 - 49 ára (40,7%,  $n = 11$ ). Algengasti starfsaldur þátttakenda var 30 ár eða lengri (22,2%,  $n = 6$ ). Meirihluti þátttakenda var sjálfstætt starfandi (60,9%,  $n = 14$ ). Óalgengt var að tannsmiðir fengju beiðni um gerð stýrskinnu frá tannlækni. Algengast var að tannsmiðir og tannlæknar tækju ákvarðanir í sameiningu varðandi hönnun á krónu- eða brúarsmiði og við hönnun ásetugóma á tannplanta. Algengara var að krónur og tannplantabryr væru skrúfaðar en límdar. Algengast var að nota CAD/CAM titanium stoðliði. Zirconium var mest notaða efnið við gerð á krónum og brúm bæði á framtanna- og jaxlasvæði. Locator kerfið var algengasta festingakerfið fyrir ásetugóma á tannplanta (85,7%,  $n = 18$ ). Allir þátttakendur nema þrír höfðu glímt við vandamál við hönnun króna og brúa á tannplanta. Helsta vandamálið var óæskileg staðsetning eða afstaða tannplanta í tannboganum. Óalgengt var að postulínskrónur og bryr kæmu til viðgerðar vegna þess að kvarnast hefði úr postulíni. Þörf er á betri skipulagningu verkefna og aukinni notkun stýrskinna.

**Ályktun:** Mikilvægt er að bæta skipulagningu til að ná bestu mögulegu útkomu fyrir sjúklinga.

**Lykilorð:** Tannsmíði, tannplanti, tanngervi, tannsmiður.

## Inngangur

Áður en tannplanti er settur í tannbein er mikilvægt að tannlæknir hafi skipulagt endanlegt tanngervi með tilliti til þess hvort það verði skrúfað eða límt á tannplantann. Einnig þarf að skoða aðstæður fyrir tanngervið, hvort nægilegt pláss sé til staðar í tannboganum og í mótbiti.

Til þess að sjúklingar fái tanngervi úr ákjósanlegum efnum sem hafa sem lengstan endingartíma er nauðsynlegt að tannlæknar gefi tannsmiðum mikilvægar upplýsingar og tannsmiðir upplýsi tannlækna um hugsanlegar takmarkanir við gerð tanngervisins. Fjöldi erlendra rannsókna sýna að samskipti tannsmiða og tannlækna er víða ábótavant og algengt er að upplýsingar frá tannlæknum á vinnuseðli séu ófullnægjandi.<sup>1,2</sup> Því þurfa tannsmiðir oft að taka frumkvæði þegar kemur að gerð tanngervis.

Skrúfuð tanngervi á tannplanta hafa það fram yfir límd að tannlæknir getur fjarlægt þau úr munni til að hreinsa þau eða ef þörf er á viðgerðum.<sup>3</sup> Tannplantar þurfa að vera rétt staðsettir til þess að skrófgangar hafi ákjósanlega staðsetningu. Ef tannplanti er ekki rétt staðsettur getur það leitt til þess að skrófgangur sé sýnilegur sem hefur áhrif á útlit tanngervis.<sup>4</sup> Í þessum tilfellum eru tanngervin gjarnan límd.<sup>5</sup>

Kosturinn við límd tanngervi er að auðvelt er að ná góðri útlitslegri útkomu því ekki þarf að gera ráð fyrir aðgangi að skrúfu.<sup>6</sup> Límd tanngervi er hins vegar ekki hægt að losa auðveldlega frá tannplanta. Ef tanngervi þarf að fjarlægja vegna þess að kvarnast hefur úr postulíninu eða þörf er á að hreinsa umhverfis það eru miklar líkur á að það verði ónothæft. Stýriskinnur eru notaðar við ísetningu tannplanta til þess að auðvelda rétta staðsetningu.<sup>7</sup> Með skipulagningu og notkun stýriskinna ættu tannplantar að vera staðsettir rétt í tannboga, með réttum halla sem gefa tannlæknum þann kost að velja hvort tanngervi sé límt eða skrúfað eftir því hvað hentar best.<sup>8,9</sup>

Samkvæmt rannsókn Nickenig (2010) er staðsetning tannplanta nákvæmust þegar notaðar eru þrívíddarstýriskinnur (3-D) og tannplantaaðgerðir eru skipulagðar fyrirfram í tölvu. Verulegur munur var á niðurstöðum þegar slíki aðferð var beitt og þegar tannplöntum var komið fyrir fríhendis í kjálkabeini sjúklings. Sömu sögu má segja um rannsókn Hoffmanns (2005). Rannsókn þeirra var þó ekki *in vivo* eins og rannsókn Nickenig<sup>10</sup> heldur var tannplöntum komið fyrir í sérútbúnum líkönum. Niðurstöður voru þær sömu, ísetning tannplanta fríhendis var langt í frá eins nákvæm og þegar stýriskinnur voru notaðar. Erlendar

rannsóknir hafa verið gerðar meðal tannsmiða varðandi efnisval við smíði tanngerva á tannplanta,<sup>12</sup> en samskonar rannsókn hefur ekki áður verið framkvæmd á Íslandi.

## Efniviður og aðferðir

Rannsóknarsnið var lýsandi og meginindleg aðferðarfræði notuð. Þýði rannsóknar voru tannsmiðir sem voru félagar í Tannsmiðafélagi Íslands og höfðu skráð netföng hjá félaginu. Úrtakið voru allir þeir félagar Tannsmiðafélags Íslands sem voru með skráð netföng hjá félaginu, en alls var spurningakönnunin send út á 83 féлага. Þátttaka var valfrjál og þátttaka veitti rannsakanda leyfi til að svör yrðu notuð til úrvinnslu og birtingu niðurstaðna.

Spurningalistinn samanstóð af 20 spurningum og var hann saminn með hliðsjón af spurningalista eftirfarandi rannsóknar: „Current status of implant prosthetics in Japan: a Survey among certified dental lab technicians“ Hagiwara (2015). Spurningalistanum var skipt upp í fjóra hluta. Fyrsti hlutinn innihélt bakgrunnsspurningar, annar varðaði krónur og brýr á tannplanta, þriðji ásetugóma á tannplanta og sá síðasti vandamál og hindranir við hönnun eða gerð tanngerva á tannplanta. Spurningalistinn var með blönduðu spurningaformi og innihélt fjölvalsspurningar, opnar, hálfopnar og lokaðar, auk spurninga þar sem svarkostir voru með fimm punkta Likert skala. Gerð var rafræn spurningakönnun sem send var til allra tannsmiðanna, en einnig var slóð á spurningalistann sett á Facebook-síðu Tannsmiðafélags Íslands.

Þátttakendur voru beðnir um að svara spurningum varðandi efnisnotkun, tíðni stýriskinna, hver sé leiðandi þegar kemur að hönnun tanngervis á tannplanta, stoðliða og festingakerfa, hvort algengara sé að skrúfa eða líma tanngervi og hvaða vandamál séu algengust við gerð tanngerva. Forritið SurveyMonkey (SurveyMonkey, San Mateo, California, USA) var notað til þess að halda utan um spurningakönnun og svör. Ákveðið var að notast aðeins við svör þeirra þátttakenda sem svöruðu fleiri spurningum en bakgrunnsspurningunum. Við úrvinnslu gagna og tölfærðilega útreikninga var forritið Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmont, WA, USA) notað.

## Niðurstöður

Könnunin var send á 83 netföng og bárust 36 svör. Níu svör voru ógild miðað við þátttökuskilyrði rannsóknar. Gild svör voru því 27 sem gerir 32,5% svarhlutfall. Af þeim 27

tannsmiðum sem svöruðu könnuninni voru 74,1% konur og 25,9% karlar. Mikill meirihluti var á aldrinum 40-49 ára (40,7%,  $n = 11$ ) eins og sést í töflu 1.

Starfsaldur þátttakenda má sjá í töflu 2.

Tafla 1. Aldursdreifing þátttakenda.

	Konur % (n)	Karlar % (n)	Samtals % (n)
20-29 ára	15,0% (3)	0,0% (0)	11,1% (3)
30-39 ára	30,0% (6)	0,0% (0)	22,2% (6)
40-49 ára	35,0% (7)	57,1% (4)	40,8% (11)
50-59 ára	5,0% (1)	28,6% (2)	11,1% (3)
60-69 ára	15,0% (3)	14,3% (1)	14,8% (4)
70 ára eða eldri	0,0% (0)	0,0% (0)	0,0% (0)
Samtals	100,0	100,0	100,0

Tafla 2. Starfsaldur.

	Tíðni	Hlutfall
Minna en 5 ár	5	18,5
6-10 ár	3	11,1
11-15 ár	3	11,1
16-20 ár	4	14,8
21-25 ár	5	18,5
26-30 ár	1	3,7
Lengur en 30 ár	6	22,2
Samtals	27	

Meirihluti þátttakenda eða 60,9% ( $n = 14$ ), vann sjálfstætt, 30,4% ( $n = 7$ ) voru launþegar í fullu starfi og 8,7% ( $n = 2$ ) voru verktakar. Þrír svöruðu annað, tveir þeirra voru verkstæðiseigendur og sá þriðji var bæði launþegi og verktaki. 80% ( $n = 4$ ) karla voru sjálfstætt starfandi á mótí 55,5 % ( $n = 10$ ) kvenna.

Einn þátttakandi (karlmaður) svaraði ekki spurningunni sem sneri að starfsvettvangi. Tveir þátttakendur (7,4%) sögðu algengt að fá beiðni frá tannlæknum um gerð stýriskinna fyrir ísetningu tannplanta. 25,9% ( $n = 7$ ) sögðu óalgengt að fá slíka beiðni og yfir helmingur þátttakenda (55,6%,  $n = 15$ ) sögðu það mjög óalgengt, 11,1% ( $n = 3$ ) sögðu það hvorki algengt né óalgengt. Alls 38,5%, ( $n = 10$ ) þátttakenda sögðu hönnun vegna krónu- eða brúarsmíði á tannplanta vera gerða í samvinnu tannlæknis og tannsmiðs, 34,6% ( $n = 9$ ) sögðu tannsmið vera ráðandi við hönnun og 15,4% ( $n = 4$ ) sögðu tannlækni vera ráðandi.

Þrír þátttakendur (11,5%) sögðu að leitað væri ráða hjá tannsmið í sérstökum tilvikum. Alls 26 þátttakendur svöruðu spurningunni. Meirihluti (65,4%,  $n = 17$ ) þátttakenda sagði að algengara væri að skrúfa krónur á tannplanta. Sömu sögu var að segja þegar kom að því að líma eða skrúfa brýr á tannplanta, en 61,5%, ( $n = 16$ ) sagði það algengara að skrúfa brýr á tannplanta. Alls 26 þátttakendur svöruðu báðum spurningunum (töflur 3 og 4).

Tafla 3. Algengi að skrúfa og líma krónur.

	Tíðni	Hlutfall
Líma	3	11,5
Skrúfa	17	65,4
Jafnt algengi	6	23,1
Samtals	26	100,0

Tafla 4. Algengi að skrúfa og líma brýr.

	Tíðni	Hlutfall
Líma	4	15,4
Skrúfa	16	61,5
Jafnt algengi	6	23,1
Samtals	26	100,0

Þátttakendur voru spurðir hvers konar stoðliðir væru notaðir með límdu tanngervum. Alls 22 þátttakendur svöruðu öllum liðum spurningarinnar en auk þess svöruðu tveir til viðbótar spurningunum varðandi CAD/CAM titanium og zirconium stoðliði. Algengast var að nota CAD/CAM titanium stoðliði, en 66,7% ( $n = 16$ ) sögðu það algengt eða mjög algengt, 12,5% ( $n = 3$ ) sögðu hvorki né og 20,8% ( $n = 5$ ) sögðu þá leið vera óalgenga eða mjög óalgenga. Þegar kom að CAD/CAM zirconium stoðliðum sögðu 41,7% ( $n = 10$ ) þátttakenda það vera algengt eða mjög algengt, 16,6% ( $n = 4$ ) sögðu það hvorki algengt né óalgengt og 41,7% ( $n = 10$ ) sögðu CAD/CAM zirconium stoðliðina vera óalgenga eða mjög óalgenga. 27,3% ( $n = 6$ ) þátttakenda sögðu sérsmíðaða stoðliði (UCLA og gullmálmur) vera algenga eða mjög algenga, 22,7% ( $n = 5$ ) sögðu þá hvorki algenga né óalgenga og 50% ( $n = 11$ ) sögðu þá óalgenga eða mjög óalgenga.

Þátttakendur voru spurðir hvers konar efni væru notuð í tannplantakrónur á framtannasvæði. Algengasta efnisval fyrir tannplantakrónur á framtannasvæði var zirconium kópingur með álögðu postulíni, 76% sögðu það algengt

eða mjög algengt efnisval. Næst algengast voru heilpressaðar emax krónur (*monolithic lithium disilicate*) og sögðu 56% það vera algengt eða mjög algengt efnisval. Þriðja algengasta efnisvalið var emax kópingur með álögðu postulíni og sögðu 47,8% svarenda það algengt eða mjög algengt. Óalgengasta efnisvalið fyrir framtannakrónu á tannplanta var postulín brennt á málm (*PFM*), en 73,1% svarenda sögðu það vera óalgengt eða mjög óalgengt efnisval. Frekari dreifingu svara við spurningunni má sjá á mynd 1.

Þegar kom að efnisvali fyrir framtannabrýr var zirconium brúargrind og ábrennt postulín algengast, 91,7% svarenda sögðu það vera algengt eða mjög algengt. Þar á eftir kom *monolithic zirconium* brú. Óalgengasta efnisvalið fyrir framtannabrýr á tannplöntum var emax brúargrind með álögðu eða pressuðu postulíni, en 95,3% svarenda sögðu það efnisval vera óalgengt eða mjög óalgengt. Mynd 2 sýnir nánari dreifingu svara.

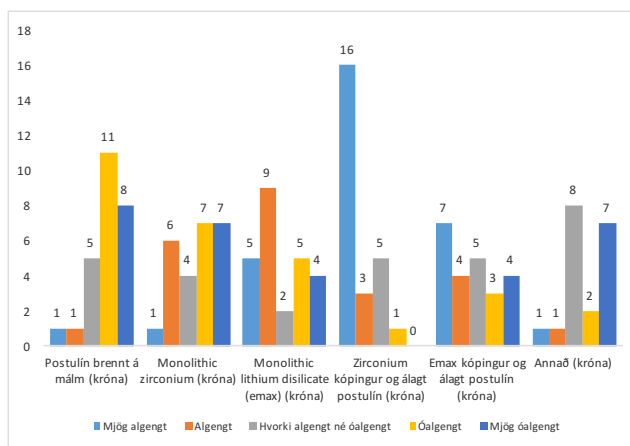
Algengasta efnisvalið fyrir krónur á tannplanta á jaxlasvæði var *zirconium* kópingur og álagt postulín, en 87,5% svarenda sögðu það algengt eða mjög algengt efnisval. Óalgengasta efnisvalið fyrir jaxlakrónur á tannplanta var emax kópingur og álagt postulín, 52,2% sögðu það óalgengt eða mjög óalgengt efnisval. Frekari dreifingu svara má sjá á mynd 3.

Þegar kom að efnisvali á jaxlabrýr á tannplanta var algengast að nota *zirconium* brúargrind og álagt postulín, en 82,6% svarenda sögðu það algengt eða mjög algengt efnisval. Þar á eftir kom postulín brennt á málm, en 58,3% þátttakenda sögðu það algengt eða mjög algengt efnisval. Óalgengasta efnisvalið á jaxlabrýr á tannplöntum var emax brúargrind og álagt postulín, allir þátttakendur sögðu það óalgengt eða mjög óalgengt efnisval (mynd 4).

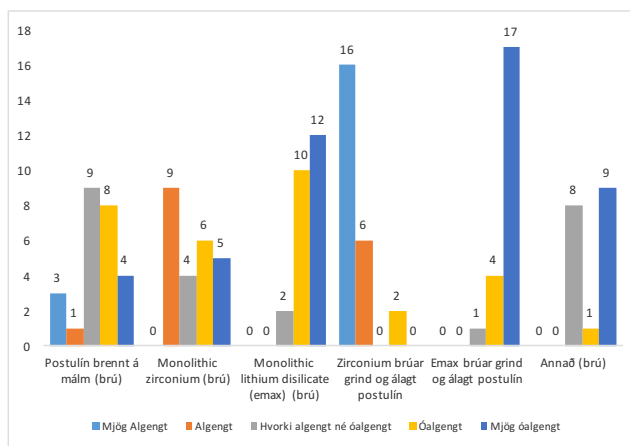
Meirihluti svarenda, eða 56% ( $n = 14$ ), sögðu tannlækni og tannsmið taka sameiginlegar ákvarðanir um hönnun ásetugóma og 28% ( $n = 7$ ) sögðu tannlækni vera ráðandi. Fjórir eða 16% sögðu tannsmið vera ráðandi við hönnunina. Alls svöruðu 25 þátttakendur spurningunni.

Að mati þátttakenda voru Locator festingar algengustu festingarnar sem notaðar voru í ásetugóma á tannplanta, en 85,7% svarenda sögðu það algengar eða mjög algengar festingar. Þar á eftir voru ERA festingar en 35% svarenda sögðu það algengar eða mjög algengar festingar, þó sögðu 45% svarenda það vera óalgengar eða mjög óalgengar festingar. Saldgæfastar voru segul festingar, en 85% svarenda sögðu þær óalgengar eða mjög óalgengar (mynd 5).

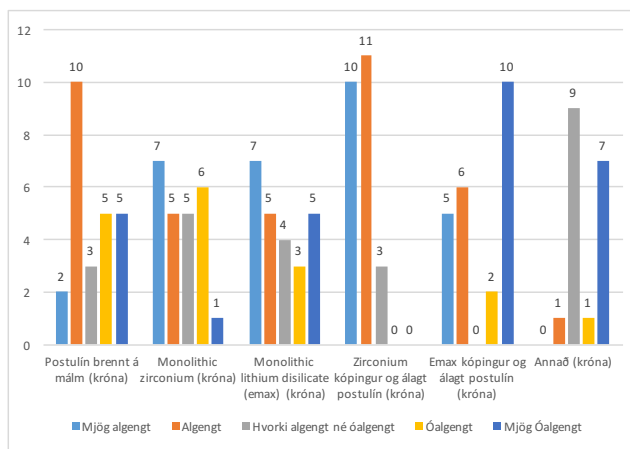
Þátttakendur voru spurðir hvort þeir hefðu glímt við



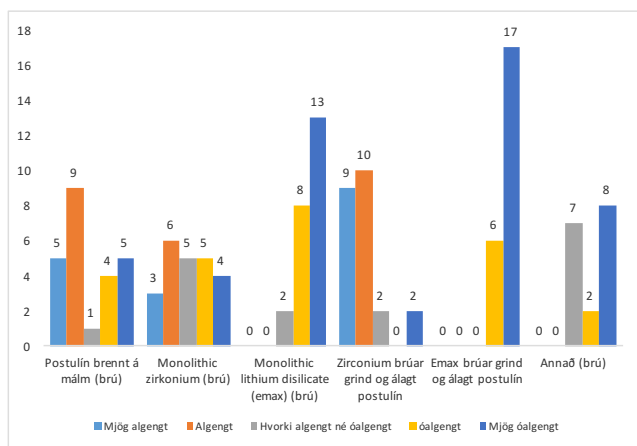
Mynd 1. Efnisval fyrir framtannakróur á tannplanta.



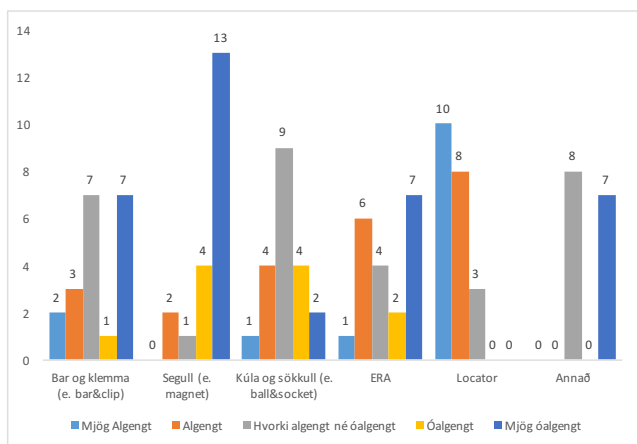
Mynd 2. Efnisval fyrir framtannabrýr á tannplanta.



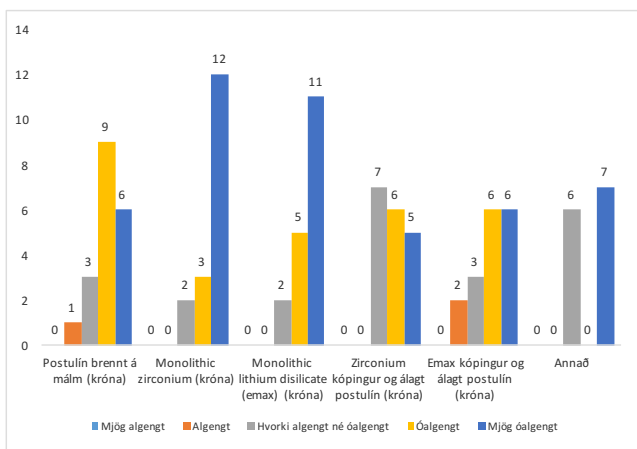
Mynd 3. Efnisval fyrir tannplantakróur á jaxlasvæði.



Mynd 4. Efnisval fyrir tannplantabrýr á jaxlasvæði.



Mynd 5. Algengi eftirfarandi festinga.



Mynd 6. Algengi að postulín kvernast úr mismunandi gerðum tannplantakróna.

vandamál við hönnun eða smíði króna og brúa á tannplanta. Af þeim 24 þátttakendum sem svöruðu spurningunni höfðu 87,5% ( $n = 21$ ) glímt við vandamál við hönnun og smíði króna og brúa á tannplanta.

Allir sem svöruðu ( $n = 21$ ) höfðu lent í vandamálum við smíði fastra tanngerva á tannplanta vegna óæskilegrar staðsetningar eða afstöðu tannplanta í tannboganum. 52,4% ( $n = 11$ ) höfðu reynslu af galla eða ónákvæmni í máti eða bitskráningu (tafla 5).

Tafla 5. Helstu vandamál við gerð fastra tanngerva á tannplanta.

	Tíðni	Hlutfall
Staðsetning/stefna planta óæskileg	21	100,0
Plantar í ósamræmi við mótbít	10	47,6
Gallar í máti eða bitskráningu	11	52,4
Röng hönnun tanngervis	5	23,8
Annað	0	0

Ekki var algengt að fá postulínskrónur í viðgerð vegna þess að kvernast hefði úr postulíni. Alls 88,9% svarenda sögðu það óalgengt eða mjög óalgengt með *monolithic lithium disilicate* krónur, 88,2% svarenda sögðu það óalgengt eða mjög óalgengt með *monolithic zirconium* krónur (mynd 6).

Ekki var algengt að fá postulínsbrýr á tannplanta í viðgerð vegna þess að kvernast hefði úr postulíni. 88,2% sögðu það óalgengt eða mjög óalgengt með *monolithic zirconium* brýr og 81,2% svarenda sögðu það óalgengt eða mjög óalgengt með *monolithic lithium disilicate* brýr (mynd 7).

Fjórir þátttakendur (28,6%) af þeim 14 sem svöruðu spurningunni sögðu algengt eða mjög algengt að ásetugómar á tannplanta kæmu í viðgerð vegna þess að skipta þyrfti um festingar, jafnmargir sögðu það algengt eða mjög algengt að ásetugómar á tannplanta kæmu vegna þess að þörf væri á fódur. Óalgengast var að ásetugómur á tannplanta kæmi vegna þess að byggja þyrfti upp bit vegna slits á plasttönnum (mynd 8).

Þátttakendur voru spurðir hvernig draga mætti úr þeim vandamálum sem tannsmiðir lenda í við smíði tanngerva á tannplanta. Spurningin var opin þar sem þátttakendum gafst tækifæri til að skrifa svar sitt. Hér koma dæmi um svör:

„Auka notkun á stýriskinum við niðursetningu planta“

„Klára bitslípun í munni til að koma í veg fyrir „chipping“ síðar, svo klárar tannsmiður og gljábrennir. Ef manneskjan er gnístari þá velja viðeigandi efni eins og heilzirkoníum á bitfleti“

„Vöntun á planlagninu er vandamál nr. 1,2 og 3. Alltof oft verið að byrja á vitlausum enda“

„Skipuleggja betur verkefnið áður en plantarnir eru settir í sjúklinginn. Einnig eru væntingar sjúklinga oft óraunhæfar þegar kemur að tanngerum. Þetta eru tanngeri en ekki eigin tennur, þarna er munur á. Margt af því sem þarf að laga má líklega rekja til umgengni við tanngerið, þjósnaðang, gníst o.s.frv. sem er hluti af eftirmeðferð. Hver eru takmörk tanngevanna, stundum er það ekki að skila sér til sjúklinga“

Flestir (50,0%  $n = 5$ ) þátttakenda sem svöruðu spurningunni sögðu vanta betri undirbúning og að það þyrfti að skipuleggja verkefnið betur. Alls 30,0% ( $n = 3$ ) svarenda sögðu að það þyrfti að auka notkun á stýriskinum.

Tafla 6. Mögulegar lausnir við þeim vandamálum sem tannsmiðir lenda í.

	Tíðni	Hlutfall
Aukin notkun stýriskinna	3	30,0
Betri undirbúningur	5	50,0
Klára bitslípun í munni	1	10,0
Annað	1	10,0
Samtals	10	100,0

Seinasta spurning könnunarinnar bauð þátttakendum að skrifa niður það sem þeir vildu koma á framfæri. Átta þátttakendur kusu að skrifa svar við þessari spurningu.

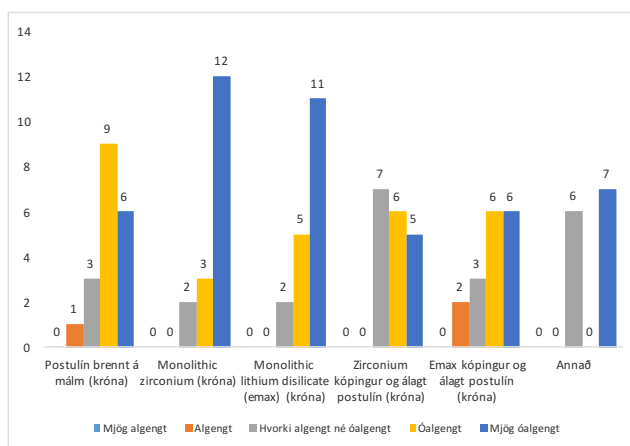
Dæmi um svör þátttakenda:

„Vinn mest með Locator system og þá eru það aðallega smellurnar sem slitna og þarf að endurnýja“

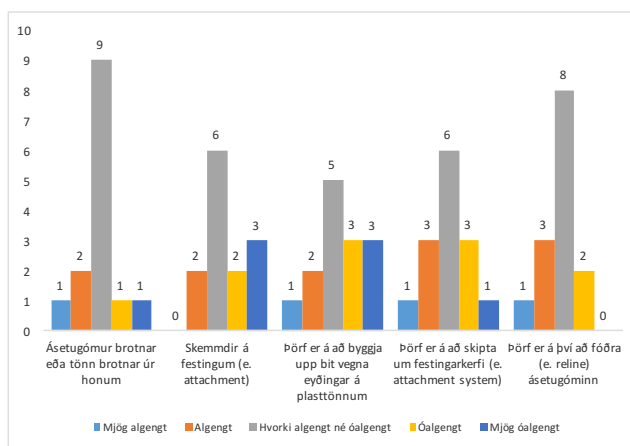
„Það er mjög algengt að tannlæknar biðji um skrúfað tanngeri en stefnan á plantanum er kolvitlaus. Endar oft með því að krónan/brúin þarf að vera límd“

## Umræða

Svarhlutfall rannsóknar var aðeins 32,5% þó að sendur hafi



Mynd 7. Algengi að kvarnast úr postulíni á mismunandi gerðum brúa á tannplöntum.



Mynd 8. Algengi ástæðna að ásetugómur á tannplanta komi í viðgerð.

verið ítrekunarpóstur. Var þetta minni þátttaka en vonast var eftir. Þær niðurstöður sem komu mest á óvart snéru að notkun stýriskinna. Aðeins 7,4% sögðu algengt að fá beiðni um að útbúa stýriskinnur fyrir tannlækna. Enginn sagði það mjög algengt en flestir sögðu mjög óalgengt að fá slíka verkbeiðni, eða 55,6% þátttakenda.

Algengara var að krónur og brýr á tannplanta væru skrúfaðar en límdar, yfir 60% sögðu það algengara. Þetta stangast á við rannsókn Hagiwara (2015) en í þeirri rannsókn sögðu 61,4% þátttakenda það algengara að líma tanngeri á tannplanta. Algengustu stoðliðir með límdum tanngerum voru CAD/CAM titanium stoðliðir, UCLA stoðliðir voru minnst notaðir. Algengasta efni tannplantakróna og brúa á jaxla- og framtannasvæði var zirconium kópingur með álögðu postulíni. Mikill meirihluti þátttakenda sögðu Locator festingar fyrir ásetugóma á tannplanta mest notaðar, en 85,7% sögðu þær mjög



algengar eða algengar. Sjaldgæfastar voru segul festingar. Í rannsókn Hagiwara<sup>12</sup> kom fram að algengustu festingar fyrir ásetugóma á tannplanta voru barri og klemma. Aftur á móti sögðust aðeins 5,2% nota mest Locator festingar, en þær festingar njóta mikilla vinsælda hér á landi. Þær festingar sem eru næst mest notaðar hér á landi eru ERA festingar, en 35,0% þátttakenda sögðu þær algengar eða mjög algengar. Þær nutu helmingi minni vinsælda í Japan heldur en Locator festingar, en aðeins 2,3% þátttakenda sögðust nota þær festingar.

Áhugavert var að 87,5% þátttakenda höfðu glímt við vandamál við hönnun eða gerð króna og brúa á tannplanta. Aðeins þrír sögðust ekki hafa haft nein vandamál. Allir sem svöruðu sögðust hafa lent í því að staðsetning eða afstaða tannplanta í tannboga væri óæskileg. Þetta telst mjög hátt hlutfall og spurning hvort hægt væri að minnka þetta vandamál með aukinni notkun á stýriskinum. Hins vegar eru fleiri þættir sem hafa áhrif á stöðu tannplanta svo sem lögun kjálkabeins, staðsetning kinnhola í efri gómi og taugagangs í neðri gómi. Rúmur helmingur þátttakenda sagðist einnig hafa glímt við vandamál vegna staðsetningar tannplantans. Ekki hafi verið tekið tillit til mótbits og gallar eða ónákvæmni hefðu verið í máti eða bitskráningu. Þetta er í samræmi við rannsókn Hagiwara<sup>12</sup> en í þeirri rannsókn voru áður nefnd vandamál einnig þau algengustu.

Ekki var algengt að tannplantakrónur eða brýr kæmu í viðgerð vegna þess að kvarnast hefði úr postulíni. Algengast var að kvarnast hefði úr krónu þar sem kópingur var gerður úr lithium disilicate með álögðu postulíni. Óalgengustu efnin sem kvarnaðist uppúr voru *monolithic zirconium* og *monolithic lithium disilicate* en þetta eru mjög sterk kjarnaefni. Þegar sama spurning var lögð fyrir varðandi tannplantafastar brýr var svipaða sögu að segja. Hins vegar var algengast að kvarnast hafði úr postulíni þegar postulínið var brennt á málum. Í rannsókn Hagiwara<sup>12</sup> sögðu 54,5% þátttakenda algengasta vandamálið sem kæmi upp varðandi krónur og brýr á tannplöntum að kvarnast hefði úr postulíni.

Þrátt fyrir að tannsmiðir fái ekki mikið af krónum eða brúm í viðgerð vegna þess að kvarnast hafi úr postulíni er líklegt að þetta vandamál sé mun algengara en svör þátttakenda gefa til kynna þar sem gera má ráð fyrir því að algengt sé að postulínið sé þússað til í munni og tanngervið því ekki sent í viðgerð til tannsmiðs.

Algengustu ástæður þess að tannplantastuddir ásetu-gómar þurftu viðgerð var þörf á að fódra ásetugóminn eða skipta um festingakerfi. Þetta kemur ekki á óvart þar sem

þörf er á að fódra laus tanngervi reglulega og mikið álag er á festingum við úrtöku, ísetningu og tyggingu.

Þegar spurt var um hvað hægt væri að gera til að draga úr vandamálum sem tannsmiðir eiga við að etja voru svörin flest á sama veg. Eins og sést í Töflu 6 voru 80,0% svara að skipuleggja þyrfti verkefnin betur og auka notkun á stýriskinum.

## Ályktanir

Það kom á óvart hvernig staðið er að tannplanta aðgerðum hér á landi. Notkun á stýriskinum virðist ekki vera mikil þannig að gera má ráð fyrir því að flestir tannplantar séu settir niður frihendis. Rannsóknir sýna að auðveldara er að fá nákvæmari staðsetningu tannplanta með stýriskinum, til hagsbóta fyrir tannlækni og tannsmið til að ná bestu mögulegu útkomu fyrir sjúklinga.

## Heimildir

1. Afsharzand Z, Rashedi B, Petropoulos VC. Dentist communication with the dental laboratory for prosthodontic treatment using implants. *J Prosthodont*; 2006; 15(3): 202-7.
2. Lang M. Professional cooperation between dentist and laboratory technician. *Implant Dent*; 1999; 8(1): 25-28.
3. Sones AD. Complications with osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*; 1989; (62): 581-585.
4. Walton JN, MacEntee MI. Problems with prostheses on implants: A retrospective study. *J Prosthet Dent*; 1994; 71(3): 283-288.
5. Lee A, Okayasu K, Wang HL. Screw-Versus cement-retained implant restorations: Current Concepts. *Implant Dent*; 2010; 19(1): 8-15.
6. Guichet DL, Caputo AA, Choi H, Sorensen AJ. Passivity of fit and marginal opening in screw- and cement-retained implant fixed partial denture design. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 2000; 15(2): 239-246.
7. Becker CM, Kaiser DA. Surgical guide for dental implant placement. *J Prosthet Dent*; 2000; 83(2): 248-251.
8. Shotwell JL, Billy EJ, Wang HL, Oh T. Implant surgical guide fabrication for partially edentulous patient. *J Prosthet Dent*; 2005; 93(3): 294-297.
9. Bashutski JD, Wang HL. Common implant esthetic complications. *Implant Dent*; 2007; 16(4): 340-348.
10. Nickenig H-J, Wichmann M, Hamel J, Schlegel KA, Eitner S. Evaluation of the difference in accuracy between implant placement by virtual planning data and surgical guide templates versus the conventional free-hand method – a combined in vivo – in vitro technique using cone-beam CT (Part II). *J Craniomaxillofac Surg*; 2010; 38(7): 488-493.
11. Hoffmann J, Wenstendorff C, Gomez-Roman G, Reinert S. Accuracy of navigation-guided socket drilling before implant installation compared to the conventional free-hand method in a synthetic edentulous lower jaw model. *Clin Oral Implants Res*; 2005; 16(5): 609-614.
12. Hagiwara Y, Narita T, Shioda Y et al. Current status of implant prosthetics in Japan: a survey among certified dental lab technicians. *Int J Implant Dent*; 2015; 1(1): 4.

## English Summary

## Materials used for fixed and removable dental prosthesis on implants in Iceland

RAKEL ÁSTA SIGURBERGSDÓTTIR, ELLEN FLOSADÓTTIR. DEP. OF ODONTOLOGY IN THE UNIVERSITY OF ICELAND, ICELANDIC DENT J 2017; 35: 35-42

**Objective:** The purpose of this study was to examine the current status of implant fixed prosthesis and implant supported removable prosthesis in Iceland from a dental technician's standpoint. To examine which trends are leading in the dental technology field, which materials are being used, what obstacles and problems are being faced by dental technicians in Iceland and possible solutions.

**Material and methods:** Quantitative methodology was the approach taken when collecting data for this research. E-mail was sent to participants of the study with a link to the software Survey Monkey containing questionnaire with 20 questions. Microsoft Excel was used to analyse the results and to use descriptive statistics.

**Results:** The response rate was 32.5% ( $n = 27$ ), 25.9% were males ( $n = 7$ ) and 74.1% were females ( $n = 20$ ). The most common age range among the participants was 40-49 years (40.7%,  $n = 11$ ). The most frequent employment age was more than 30 years (22.2%,  $n = 6$ ). A vast majority of the participants was self-employed (60.9%,  $n = 14$ ). It was very uncommon for dental technicians to get a request from a dentist to make a surgical template for the placement of a dental implants. In most cases the dentist and dental technician made a common plan and design on crown- and bridgework. The same applied for implant overdentures (IODs). In most cases implant prostheses were screw retained, rather than cement retained. The most common abutment type used was CAD/CAM titanium abutments and zirconium was the most common material in use when making crowns and bridges, both in the anterior and posterior regions. The Locator attachment system was the one most frequently used when making implant overdentures (85.7%,  $n = 18$ ). All participants except three had dealt with problems when designing and making implant fixed crown and bridges. The most common problem was the location and/or the orientation of the implant. Chipping of the ceramic was not very common for implant fixed ceramic crown or bridges. When asked what could be done to prevent problems faced by dental technicians in Iceland, the most common answer was the need of a better planning and to increase use of dental implant surgical templates.

**Conclusion:** It is imperative to plan cases in more depth than has been done until now to ensure the best service possible to the patient.

**Keywords:** Implant, dental technology, dental technician, dental prosthetics

Correspondence: ef@hi.is